

DERWENT-ACC-NO: 1987-209790
 DERWENT-WEEK: 198730
 COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Gas trapping system for CVD film forming machine -
 comprises cold trap
 surrounded by cooling jacket and located in line which
 circulates exhaust gas
 from film forming chamber

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI DENKI KK[MITQ]

PRIORITY-DATA: 1985JP-0277301 (December 9, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 62136570 A	June 19, 1987	N/A
003	N/A	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 62136570A	N/A	1985JP-0277301
December 9, 1985		

INT-CL (IPC): C23C016/44

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 62136570A

BASIC-ABSTRACT: The system comprises a cold trap surrounded
 by a cooling jacket
 and located in the line which circulates exhaust gas from a
 film forming
 chamber, so that harmful components are sepd. from the
 exhaust gas by the cold
 trap as the gas circulates through the line back to the
 vacuum chamber.

ADVANTAGE - Machine cost and installation space is reduced
 compared with prior
 art.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

TITLE-TERMS:

GAS TRAP SYSTEM CVD FILM FORMING MACHINE COMPRISE COLD TRAP
SURROUND COOLING
JACKET LOCATE LINE CIRCULATE EXHAUST GAS FILM FORMING
CHAMBER

ADDL-INDEXING-TERMS:

CHEMICAL VAPOUR DEPOSIT

DERWENT-CLASS: M13

CPI-CODES: M13-E07;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1987-088048

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-136570

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月19日

C 23 C 16/44

6554-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 CVD反応ガストラップ装置

⑯ 特 願 昭60-277301

⑰ 出 願 昭60(1985)12月9日

⑱ 発 明 者 大 西 寛 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社生産技術研究所内
 ⑲ 発 明 者 高 浜 亨 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社生産技術研究所内
 ⑳ 発 明 者 星 之 内 進 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社生産技術研究所内
 ㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
 ㉒ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

CVD反応ガストラップ装置

2. 特許請求の範囲

(1) ガスを反応させて薄膜を形成するチャンパー、トラップ装置本体、このトラップ装置本体を冷却する冷却装置、上記トラップ装置本体と上記チャンパーを接続して循環系を構成する配管、及び上記循環系でガスを循環させるファンを備え、上記チャンパー内の毒性の強い反応ガスから有毒物質を上記トラップ装置本体で除去するようにしたCVD反応ガストラップ装置。

(2) トラップ装置本体は、毒性の強い反応ガスが冷却されて固化した有毒物質を除去するフィルタを有する特許請求の範囲第1項記載のCVD反応ガストラップ装置。

(3) トラップ装置本体は、循環系に着脱自在に保持されている特許請求の範囲第1項または第2項記載のCVD反応ガストラップ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、CVD反応ガストラップ装置に関する。例えばW、Mo、Mn等の金属をCVD装置で成膜する際に発生する毒性の強い反応ガスを処理するものに関する。

(従来の技術)

半導体ウエハプロセスにおけるゲート電極の形成やHfO₂における配線パターンニング等には、W(OO)₆、Mo(OO)₆等の有機金属ガスを使用した封じ切りのCVD装置を用いる。この装置では、毒性の強い残存反応ガスや反応使用後の毒性の強いガスが装置内に残留する。従来のCVD装置の排ガス処理装置の構成図を第3図に示す。

図において、(1)はガスを反応させて薄膜を形成するCVD装置のチャンパー、(2)は排気管、(3)は排気用ロータリーポンプ、(4)は燃焼式排ガス処理装置、(5)は排気系とチャンパー(1)を分離するバルブである。

チャンパー(1)において成膜が行なわれている間は、バルブ(5)は閉じてあり、成膜終了後バルブ(5)

を開く。チャンバー(1)内の毒性の強い残存反応ガスや反応使用後の毒性の強いガスは排気用ロータリーポンプ(3)によつて排気管(2)から燃焼式排ガス処理装置(4)へ流入し、燃焼処理される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のOVD反応ガスの排ガス処理装置は以上のように構成されているので、大がかりな燃焼式排ガス処理装置が必要であり、広いスペースを必要とし、コストが高くなるという問題点があつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、大規模な排ガス処理装置を必要とせず、毒性の強い反応ガスを安全にかつ容易に除去できるOVD反応ガストラップ装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るOVD反応ガストラップ装置は、ガスを反応させて薄膜を形成するチャンバー、トラップ装置本体、このトラップ装置本体を冷却する冷却装置、トラップ装置本体とチャンバーを接続して循環系を構成する配管、及び循環系でガス

に保持するための継手、00はチャンバー(1)とトラップ装置本体(6)を接続して循環系を構成する配管、02はガスを循環系で循環させるファン、03はトラップ装置本体(6)内のフィルタ、04はフィルタ03の目詰りを検知するための流量計を示す。

第2図は、トラップ装置本体(6)付近を拡大して示す構成図である。図において、矢印Aは反応ガスの流れる方向を示し、矢印Bはトラップ装置本体(6)の周囲に沿つた液体窒素の流れ方向を示している。

OVD装置において使用、又は発生する有機金属ガスは一般に低温において蒸気圧が低い。この発明は、このことを利用しており、以下、動作について説明する。チャンバー(1)において成膜が行なわれている間は、バルブ(5)、(8)、(9)は閉の状態にする。また、トラップ装置本体(6)の周囲には冷却装置(7)の液体窒素が循環して冷却されており、成膜終了後、直ちにトラップ装置が動くように準備されている。成膜終了後、ファン02を作動させ、バルブ(8)、(9)を開くと、チャンバー(1)内の毒性の

を循環させるファンを働か、チャンバー内の毒性の強い反応ガスから有毒物質をトラップ装置本体で除去するようにしたものである。

〔作用〕

この発明においては、反応後、チャンバー内のガスをチャンバーとトラップ装置本体を循環させ、反応ガスに含まれる低温において蒸気圧の低い有毒物質を冷却装置で冷却し、有毒物質を固化させてトラップ装置本体で除去するものである。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図はこの発明の一実施例を示すOVD反応ガストラップ装置の構成図である。図において、(1)はチャンバー、(2)は排気管、(3)は排気用ロータリーポンプ、(5)は排気系とチャンバー(1)を分離するバルブ、(6)はトラップ装置本体、(7)はトラップ装置本体(6)を例えば液体窒素で冷却する冷却装置、(8)はチャンバー(1)とトラップ装置本体(6)を分離するバルブ、(9)はトラップ装置本体(6)を密封するためのバルブ、00はトラップ装置本体(6)を着脱自在

強い残存反応ガスや反応使用後の毒性の強いガスは配管00を通り、トラップ装置本体(6)とチャンバー(1)とを循環する。冷却装置(7)によつて冷却されているトラップ装置本体(6)内で、ガスは冷却される。ここで、低温において蒸気圧の低い有毒物質は冷却されて固化し、フィルタ03に付着する。一部の固化した有毒物質が除去されたガスは、チャンバー(1)から再びトラップ装置本体(6)に循環する。十分な時間ガスを循環させ、反応ガス中の有毒物質が安全上問題がない量まで低下した後、バルブ(9)を閉じることにより有毒物質はトラップ装置本体(6)内に密封される。なお、フィルタ03が目詰りせずに正常に作動しているかどうかは流量計04で常時監視できる。次にファン02を止め、ロータリーポンプ(3)を作動させ、バルブ(5)を開けると、有毒物質の除去された後の反応ガスは大気中に放出され、バルブ(5)、(8)を閉じればチャンバー(1)は再び成膜できるような状態になる。バルブ(8)、(9)が閉じられたことにより、チャンバー(1)と分離密封されたトラップ装置本体(6)は継手00から取りはず

すことができる。この後、有毒ガス処理装置（図示せず）などで有毒物質の処理を行えばよい。

このように、上記実施例では毒性の強い反応ガスから有毒物質を確実に安全に除去できる。また、装置として簡単であり、広いスペースも必要なく安価にできる。

また、上記実施例では、トラップ装置本体(6)を循環系から着脱自在な構成にしているが、有毒物質が室温で安全な物質なら、フィルタ13のみを循環系から着脱自在に構成してもよい。また、トラップ装置本体(6)は上記実施例に限るものではなく、フィルタ13を有するかわりに溶媒中で有毒物質を除去するようなものでもよい。さらに、有毒物質は、上記に限るものではなく、低温において蒸気圧の低いものなら除去できる。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、ガスを反応させて薄膜を形成するチャンバー、トラップ装置本体、このトラップ装置本体を冷却する冷却装置、トラップ装置本体とチャンバーを接続して循環系

を構成する配管、及び循環系でガスを循環させるファンを備え、チャンバー内の毒性の強い反応ガスから有毒物質をトラップ装置本体で除去するようにしたので、大規模な燃焼排ガス処理装置などを必要とせず、有毒物質を確実に除去することができ、安全にかつ容易に処理できるOVD反応がストラップ装置を提供できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

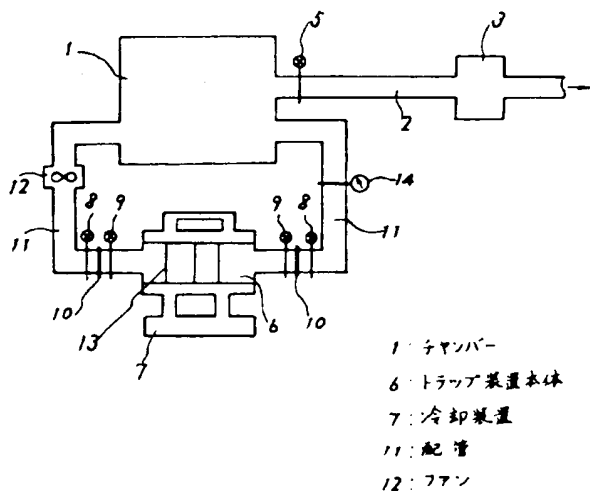
第1図はこの発明の一実施例によるOVD反応がストラップ装置を示す構成図、第2図はこの発明の一実施例に係るトラップ装置本体付近を示す構成図、第3図は従来のOVD排ガス処理装置を示す構成図である。

図において、(1)…チャンバー、(6)…トラップ装置本体、(7)…冷却装置、11…配管、12…ファンである。

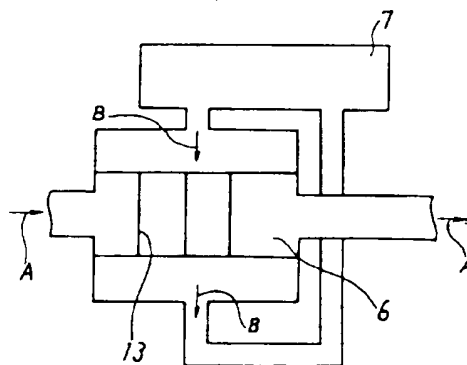
なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

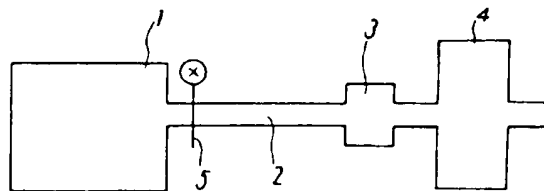
第1図



第2図



第3図



Excerpts from 62-136570 (A)

Page 2, lower right column, lines 9 - 22

After the gas is circulated for a long time until the toxic substances in the reaction gas have dropped low enough not to be a problem in terms of safety, the valve 9 is closed; by so doing, the toxic substances are sealed inside the trap device body. Also, the flowmeter 14 constantly monitors whether the filter 13 is operating without being clogged. Subsequently, fan 12 is stopped, rotary pump 3 is operated, and valve 5 is opened; then, the reaction gas, from which the toxic substances have been removed, is discharged into atmospheric air. When the valves 5 and 8 are closed, chamber 1 is again ready for being used for film formation. Once the valves 8 and 9 are closed, the trap device body 6 separated from the chamber 1 and sealed can be disconnected from the connector 10.

Translations

U. S. Patent and Trademark Office

3/5/03

Akiko Smith